

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini pada perangkat telepon genggam(*smartphone*) sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia utamanya perkembangan dalam komunikasi data untuk mengakses jaringan internet, sehingga memberikan kemudahan untuk pencarian informasi maupun komunikasi bagi para penggunanya. Namun selain juga manfaat dan kemudahan, dampak negatif juga muncul karena penyalahgunaan maupun penggunaannya pada waktu ataupun tempat yang kurang tepat(Madara, dkk. 2016; Triyono, dkk. 2015) akibat kurangnya kesadaran diri dari pemilik telepon genggam. Sehingga terkadang diperlukan perangkat *jammer* untuk membatasi penggunaan telepon genggam pada tempat maupun waktu tertentu.

Pada laporan ini saya melakukan penelitian perancangan *low cost pulse jammer* yang akan diuji efek *jamming*-nya pada jaringan seluler. Jaringan seluler yang akan dijadikan objek penelitian adalah jaringan seluler teknologi OFDM(*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*) dikarenakan teknologi ini merupakan teknologi jaringan seluler generasi saat ini juga teknologi generasi seluler kedepannya(Gupta, dkk. 2015). Sinyal yang coba dibuat untuk melakukan *jamming* adalah *truncated sine wave*(Scantz, dkk. 2008) atau interval sinyal sinusoida.

Jammer desain rancangan penelitian ini dibuat bekerja pada frekuensi tengah(f_o) sekitar 1,8 GHz untuk *downlink* jaringan LTE(*Long Term Evolution*). Blok rangkaian terdiri atas osilator, *multiplier*, dan *modulator* AM. Osilator dibuat untuk membangkitkan frekuensi pembawa dan pemodulasi, sinyal pembawa dibangkitkan dari sinyal 900 MHz yang kemudian akan dinaikkan frekuensinya menggunakan *multiplier* hingga ke 1,8GHz, dan pada *modulator* AM dilakukan modulasi AM dengan nilai $m > 1$ sehingga terjadi distorsi dan sinyal keluarannya menjadi *truncated sine wave*.

Alat akan didesain dengan konsep rendah biaya atau *low cost*. Maksud dari *low cost* dibandingkan dengan *jammer* penelitian lainnya dari referensi(Jisrawi,

Dib. t.t; Abdul-Rahman, dkk. t.t; Nugroho, dkk. 2018; Triyono, dkk. 2015) adalah rangkaian menggunakan komponen diskrit/bongkahan bukan IC untuk meminimalisir biaya. Rangkaian akan didesain sesederhana mungkin agar mudah dibuat/diaplikasikan, semua blok rangkaian yang dibuat dalam satu PCB. Daya menggunakan *supply* dari adaptor dan antenna merupakan antenna modem 4G.

Originalitas dari penelitian pada laporan ini adalah metode *jamming* alat adalah *pulse jamming* dibandingkan dengan kebanyakan jurnal desain pembuatan *jammer* yang menggunakan metode *frequency sweep jamming* (Jisrawi, Dib. t.t; Abdul-Rahman, dkk. t.t; Nugroho, dkk. 2018; Triyono, dkk. 2015). Kemudian, penelitian-penelitian jurnal lain yang mengamati efek *jamming* (termasuk efek *pulse jamming*) terhadap jaringan (teknologi *direct spectrum*, OFDM) kebanyakan dilakukan melalui simulasi saja (Luo, dkk. 2007; Philipe, dkk. 2013) ataupun menggunakan alat bantu untuk mengamati efek *jamming* terhadap jaringan (Vogel, dkk. 2019; Brown, dkk. 2019) bukan pada kondisi *real world*. Penelitian ini mencoba melakukan desain alat yang menghasilkan *truncated sine wave* untuk kemudian alat dibuat dan diuji efeknya pada jaringan OFDM perangkat seluler jaringan LTE *provider* lokal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain *jammer* yang ingin dibuat untuk penelitian?
2. Bagaimana pengujian untuk penelitian akan dilakukan?
3. Bagaimana efek desain *jammer* pada jaringan dengan teknologi OFDM?

1.3 Tujuan

1. Melakukan desain rangkaian *pulse jammer* yang sederhana menghasilkan sinyal mirip *truncated sine wave* dengan f_0 sekitar 1,8 GHz memakai *software* CAD.
2. Membuat *layout* rangkaian hasil desain kemudian fabrikasi alat untuk melakukan pengujian *jamming* ke jaringan LTE *provider* layanan seluler.
3. Mengetahui efek alat hasil desain terhadap jaringan LTE yang digunakan pada perangkat seluler.

1.4 Batasan Masalah

1. *Jammer* tipe A, menggunakan komponen bongkahan.

2. Jangkauan alat dan efeknya terhadap jaringan merupakan hasil penelitian bukan spesifikasi desain.
3. *Jamming* dilakukan pada *physical layer* dengan menambah *noise* di frekuensi *downlink* jaringan yang diinginkan.

1.5 Signifikansi

Segi teori:

Rangkaian yang sederhana dengan komponen bongkahan yang murah dan umum ditemukan membuat *jammer* ini mudah untuk dibuat, diaplikasikan dan dipahami cara kerjanya. Hasil dari penelitian ini dapat juga digunakan untuk pengembangan desain alat kedepan seperti untuk daerah cakupan *jammer* utamanya jika DoS berhasil dicapai.

Segi praktik dan sosial:

Jika dari hasil penelitian desain alat dapat digunakan untuk melakukan DoS jaringan, dengan rangkaian yang sederhana dan total biaya fabrikasi alat yang tidak banyak, alat dapat dibuat dan dipasang untuk dinyalakan ketika diperlukan pada tempat-tempat tertentu.

1.6 Struktur Laporan

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, signifikansi dan struktur dari laporan penelitian ini.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Berisi *state of the art* dari *jammer* berdasarkan referensi-referensi yang telah dibaca, teori-teori yang digunakan dalam desain alat, juga originalitas penelitian pada laporan ini dibandingkan beberapa jurnal yang terdapat pada referensi.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Prosedur-prosedur atau tahapan yang dilakukan hingga akhirnya laporan penelitian berhasil dibuat mulai dari pembelajaran, perancangan dan fabrikasi hingga pengujian alat.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil akhir desain rancangan alat yang difabrikasi, komponen-komponen yang digunakan, proses-hasil fabrikasi, analisa alat dan cara kerja rangkaian secara detail juga hasil pengujian dari penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dan saran untuk mengembangkan hasil penelitian pada laporan ini untuk pembaca yang berminat.